

Situationsbewusstsein bei Monitoringaufgaben

Untersuchung der Arbeit von Fahrdienstleitern

13.09.2016

Birte Thomas



Wissen für Morgen



Die letzten zehn Monate...

Situationsbewusstsein bei Fahrdienstleitern



Was ist ein Fahrdienstleiter?



Was ist Situationsbewusstsein?



Wie kann man das eigentlich messen?



Methode der Aufgabenanalyse



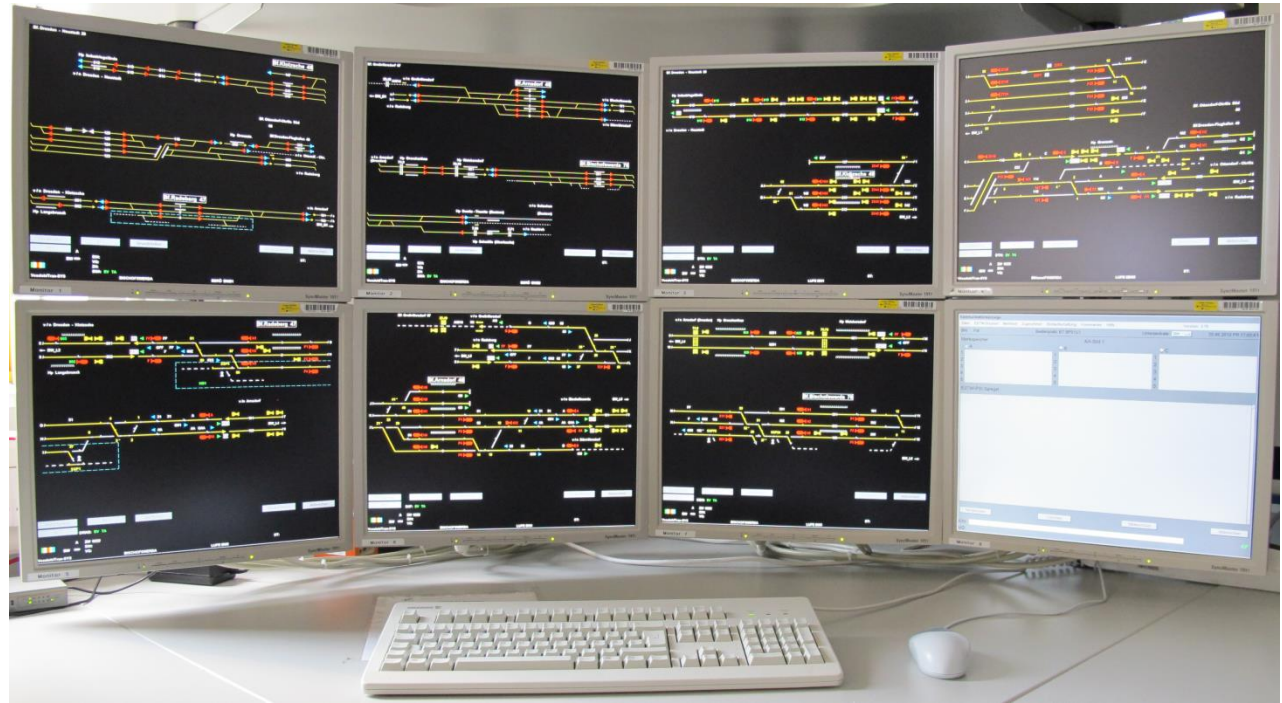
Ergebnisse



Aufgekommene Fragen und geplante Untersuchung



Untersuchungskontext Fahrdienstleiter bei der Bahn



Was ist Situationsbewusstsein?

Endsley, 1995

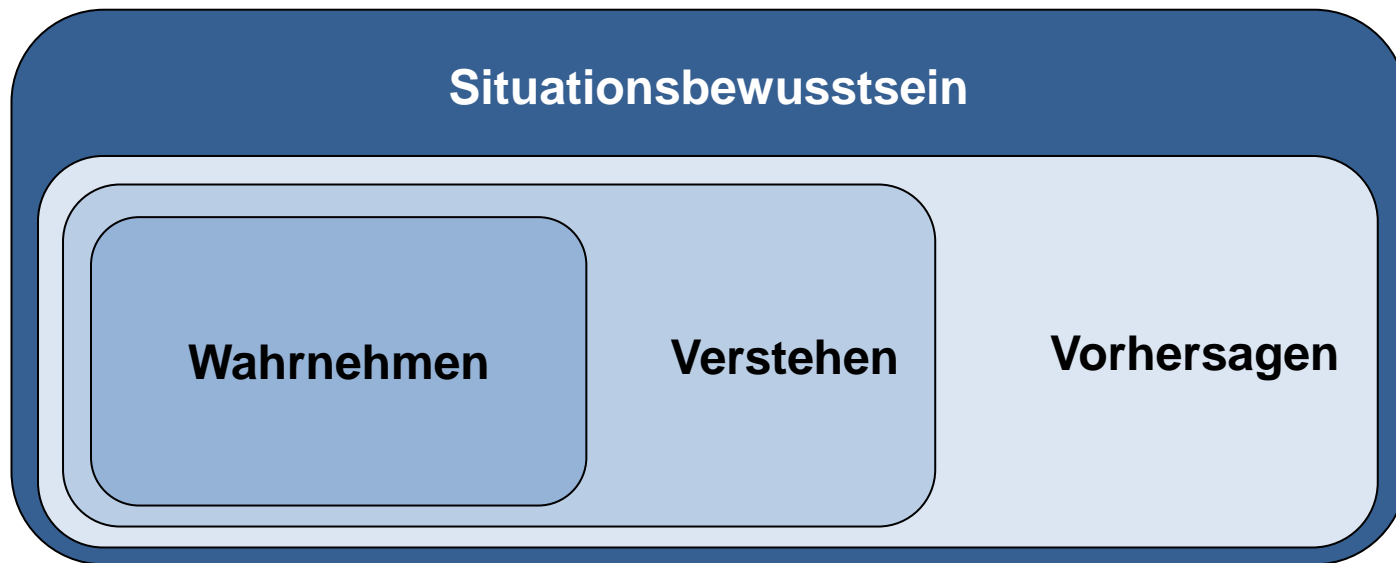


Abbildung nach Endsley, 1995



Wie kann man Situationsbewusstsein messen?

- Identifikation von 50 Verfahren zur Erhebung / Messung von Situationsbewusstsein
- Direkte Abfrage der erwarteten Inhalte des Situationsbewusstseins

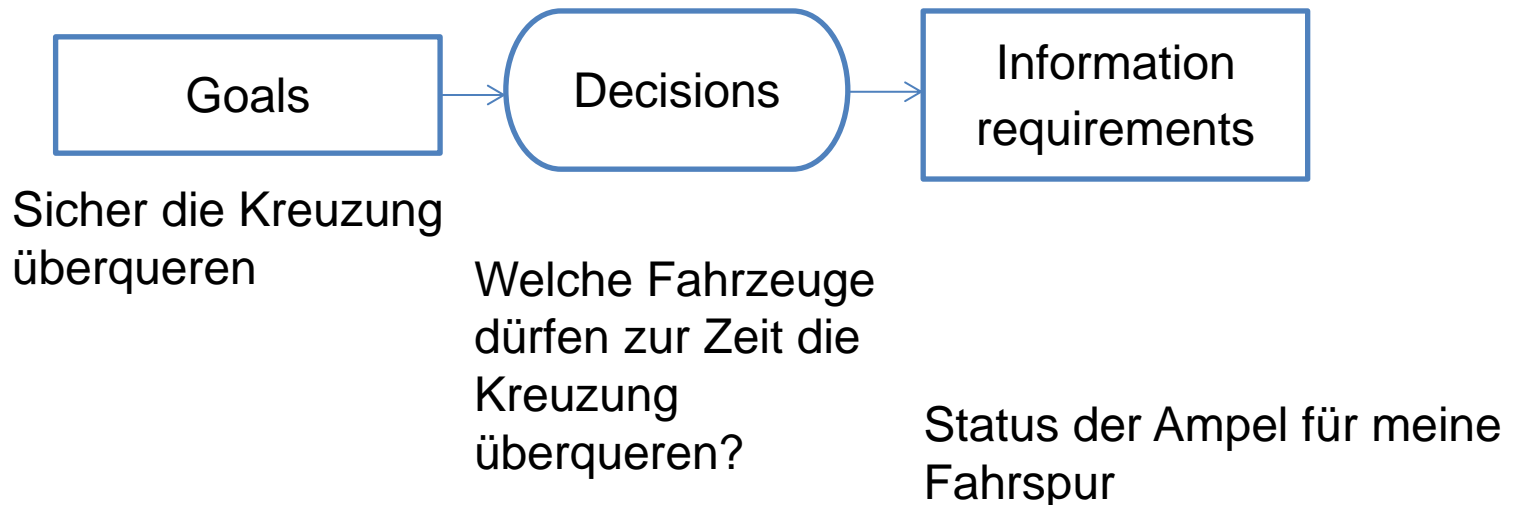
Wonach fragt man eigentlich?



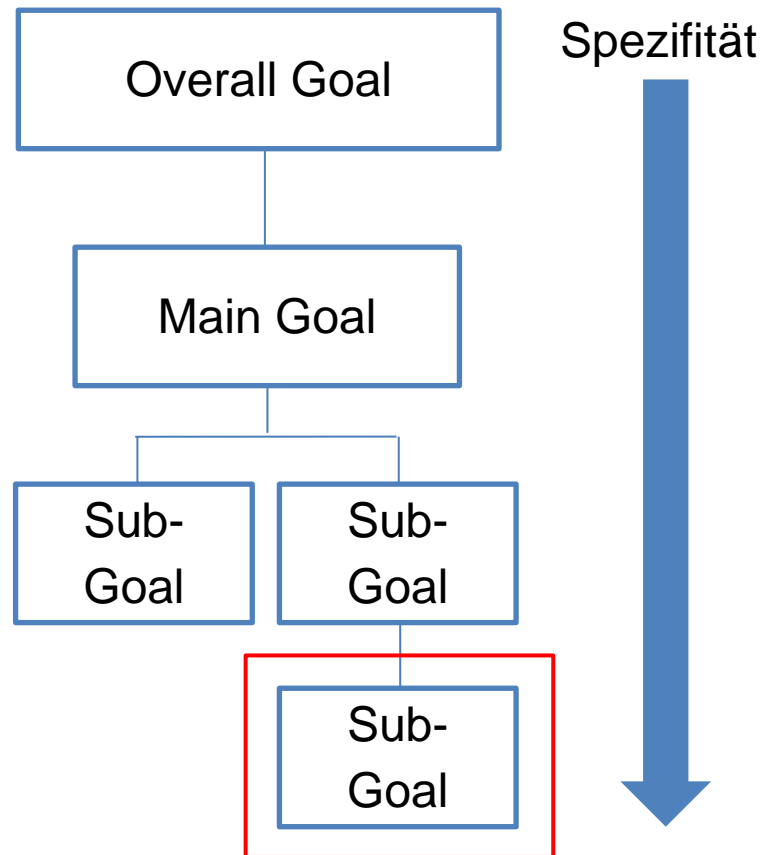
Wonach fragt man eigentlich?

- Es soll identifiziert werden, was ein Fahrdienstleiter wissen muss, um Situationsbewusstsein zu erlangen
- Goal directed task analysis (GDTA)
- Ziel: Identifikation der Informationen, die ein Bearbeiter einer Aufgabe wirklich braucht und nutzt

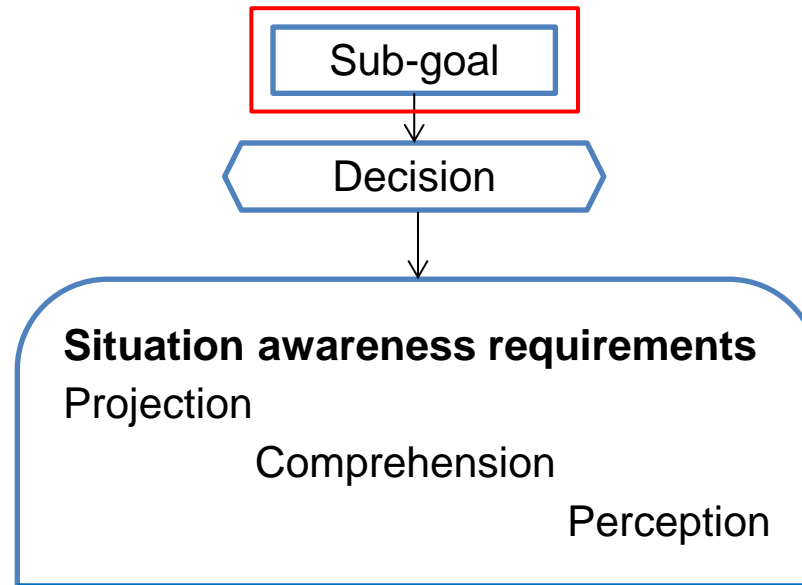
(Endsley, 1993)



Darstellung der Ziele in einer Goal hierarchy



Darstellung der Information requirements in einer Relational hierarchy



Erweiterung der GDTA um

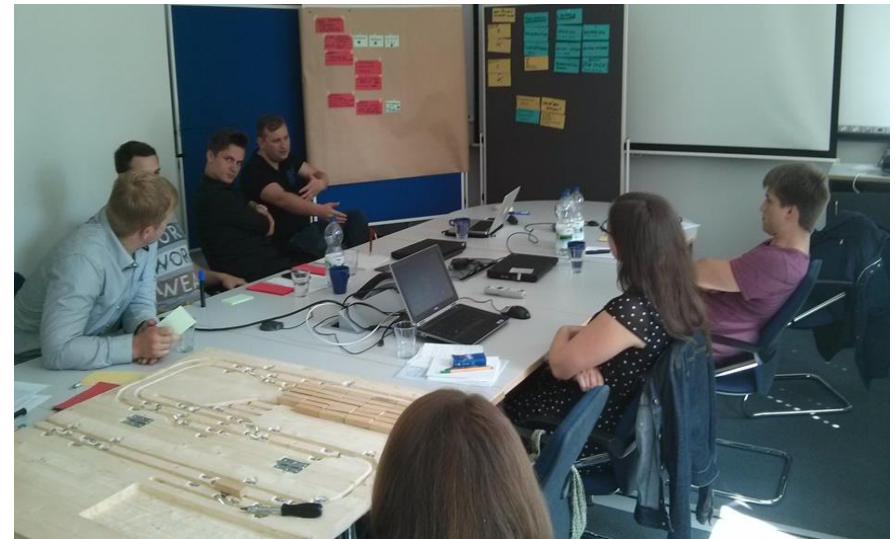
- People or Groups
- Tools and Resources

(Humphrey & Adams, 2011)

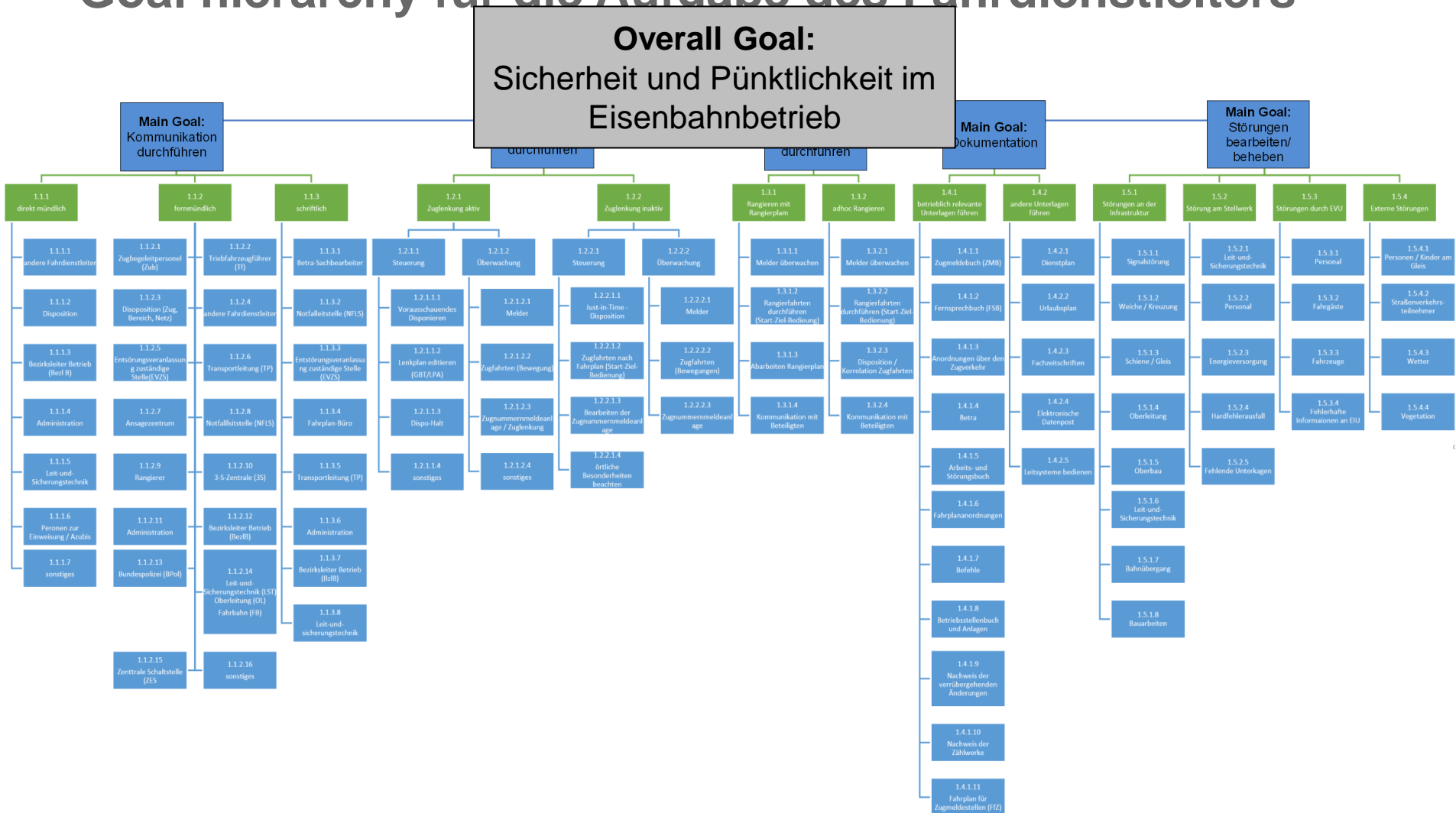


Methode

- Erarbeitung der GDTA als Teil eines studentischen Projekts mit dual studierenden Fahrdienstleitern an der FH Erfurt
 - N = 7, 6 Teilnehmer waren männlich
 - Durchschnittliches Alter: 24 Jahre
 - Die Abschlussprüfung zum Fahrdienstleiter lag bei allen Teilnehmenden 2 Jahre zurück

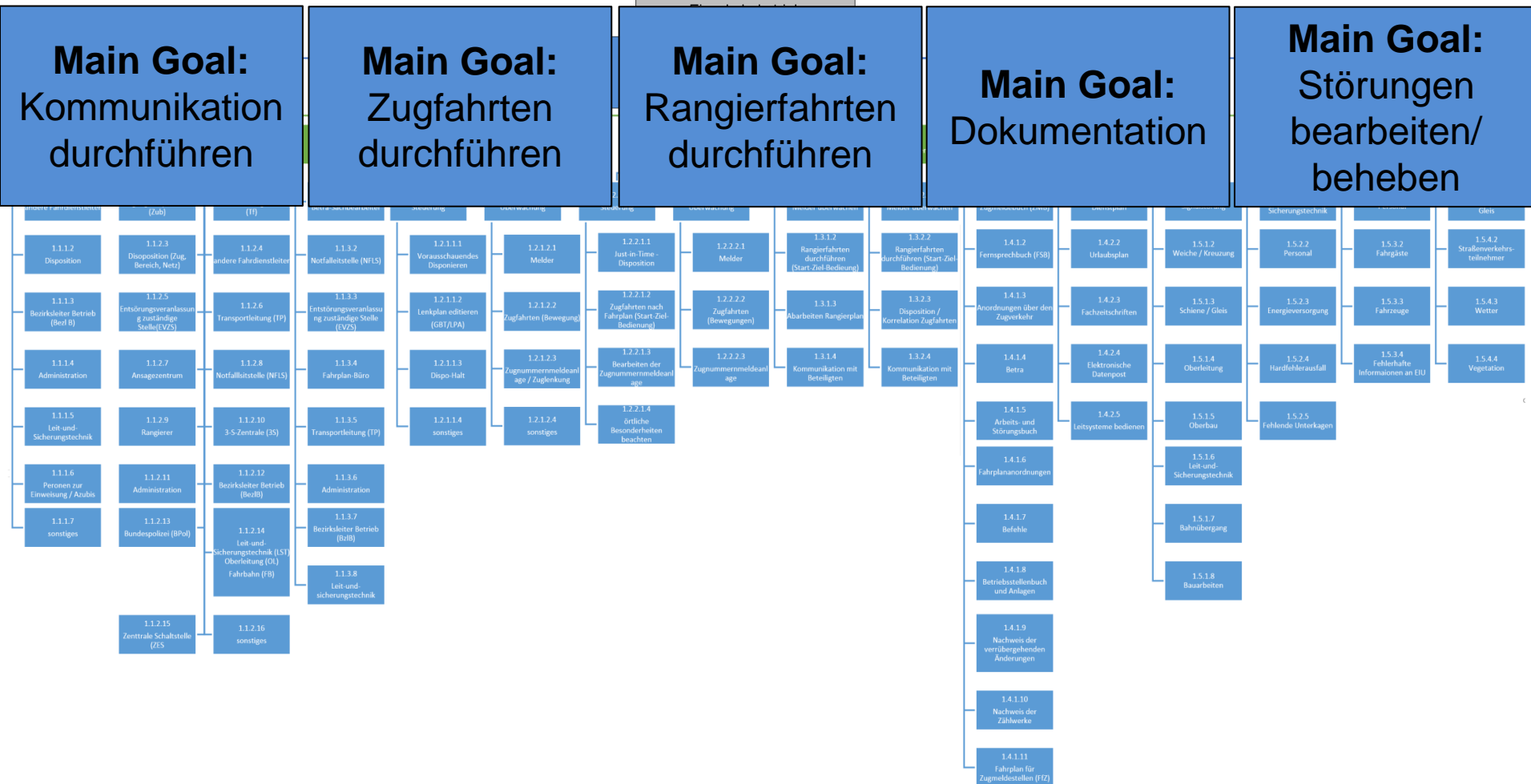


Goal hierarchy für die Aufgabe des Fahrdienstleiters

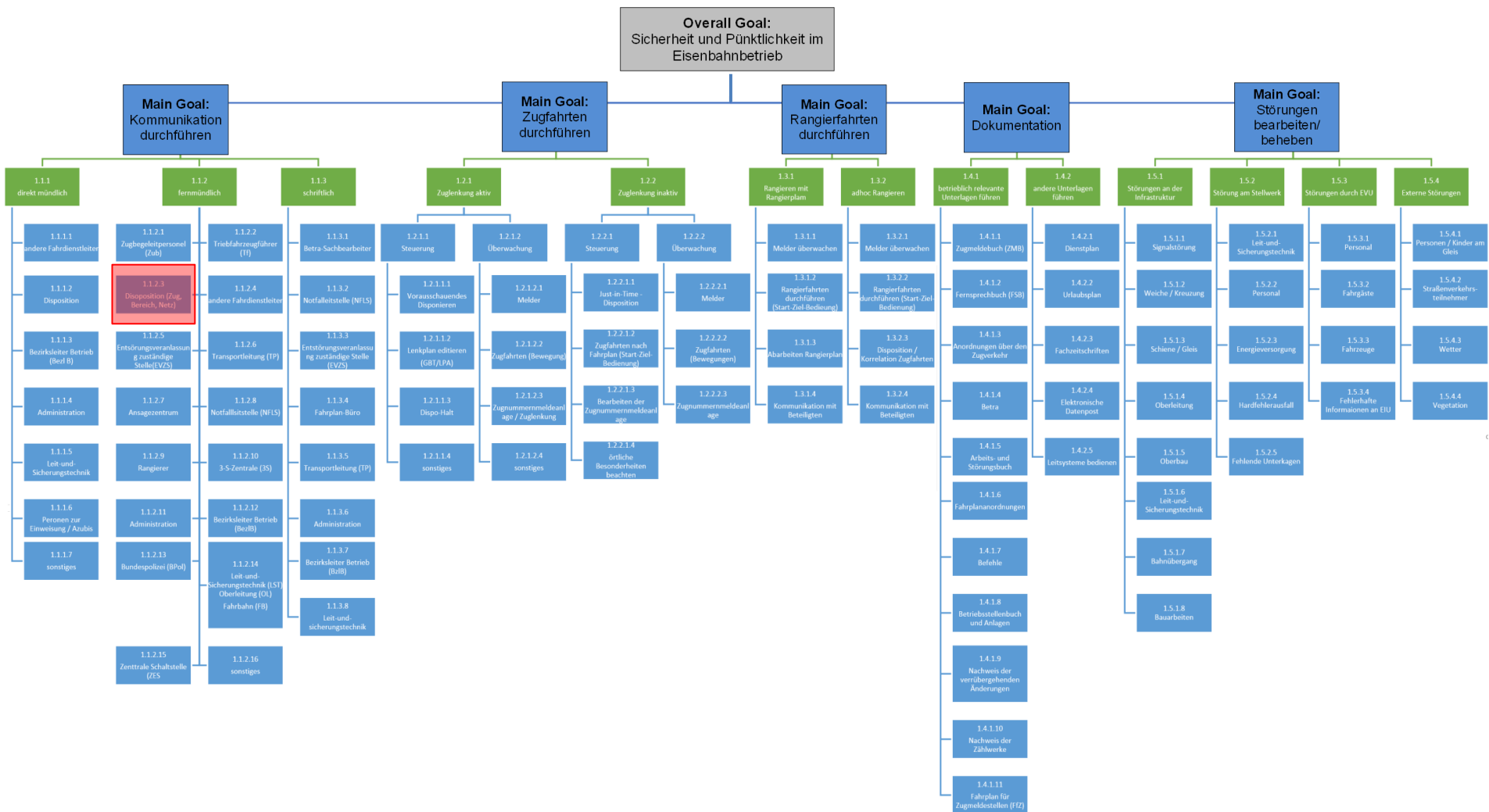


Goal hierarchy für die Aufgabe des Fahrdienstleiters

Overall Goal:
Sicherheit und Pünktlichkeit im



Goal hierarchy für die Aufgabe des Fahrdienstleiters



Ausschnitt der Relational hierarchy – Sub-Goal und Decisions

Sub-Goal – fernmündliche Kommunikation mit der Disposition

Liegt eine Situation vor, in der der Fahrdienstleiter fernmündlich mit der Disposition kommunizieren muss?

Was sind die notwendigen Vorgehensweisen für eine aktuell vorliegende Situation / einen aktuell vorliegenden Konflikt?

Wer ist für die Umsetzung dieser Vorgehensweisen verantwortlich – Disponent oder Fahrdienstleiter?

Wann kann ich einen Kontakt zum Disponenten herstellen - besteht noch genug Zeit, den Disponenten nach seiner potentiellen Entscheidung zu fragen?

Welche Aufforderungen durch den Disponenten liegen vor, eine dispositive Entscheidung umzusetzen?



Ausschnitt der Relational hierarchy – Information requirements

People or groups
<ul style="list-style-type: none">• Disponent• Fahrdienstleiter
Tools and resources
<ul style="list-style-type: none">• Kommunikationsmittel• Berü / Lupe
Situation awareness requirements
<ul style="list-style-type: none">• Wissen über die aktuelle Situation im Stellbereich und potentielle Konflikte / Ereignisse, die ein Gespräch notwendig machen – Übersicht über Berü / Lupe<ul style="list-style-type: none">– Beispiel: Schnelle dispositive Maßnahmen treffen (z.B. Überholung eines Zuges durch einen anderen)• Anordnungen der Disposition• Einschätzung der eigenen zeitlichen Verfügbarkeit• Einschätzung der zeitlichen Randbedingungen der vorliegenden Situation• Verfügbarkeit des Disponenten• (Wissen, dass sich Fahrdienstleiter und Disponent an örtlich unterschiedlichen Arbeitsplätzen befinden)



Was bei der Erarbeitung der GDTA aufgefallen ist...

- Beschreibung der Arbeitssituation zu unspezifisch
- Wichtigkeit von „örtlichem / lokalem Wissen“
- Unterschiedliche Informationsaufnahme- und Entscheidungsstrategien verschiedener Fahrdienstleiter



Blickstudien bei Zugverkehrsleitenden in der Schweiz

- Die Blickstrategien unterschieden sich bei Novizen und Experten sowohl bei einer Feldstudie als auch im Simulator
 - erfahrenere Fahrdienstleiter schauen sich anders und andere Informationen bei der Bearbeitung an

(Fischer et al., 2011)
- Gute Leistungen im Simulator gingen bei Zugverkehrsleitenden kurz nach Ende der Ausbildung mit einer häufigeren Fixation auf Detailansichten einher
 - unterschiedliche Informationsaufnahme-strategien führen zu unterschiedlicher Leistung

(Brüngger, 2012)



Geplante Untersuchung

- In Zusammenarbeit mit dem Eisenbahn-Betriebs- und Experimentierfeld Berlin
- Erhebung von Blickdaten bei Fahrdienstleitern mit unterschiedlicher Arbeitserfahrung in unterschiedlichen Szenarien

Was wollen wir erreichen?

- Definition von Situation awareness requirements für konkret beschriebene Szenarien unabhängig von lokalem Wissen
- Potentiell Identifikation unterschiedlicher Situation awareness requirements bei verschiedenen Gruppen von Fahrdienstleitern
- Betrachtung der Informationsaufnahmestrategien bei Fahrdienstleitern in Deutschland



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!



Literatur

- Brüngger, J. (2012). Vergleichsstudie zu kognitiven Strategien der Informationsaufnahme und Informationsverarbeitung von Zugverkehrsleitenden. Masterarbeit an der Fachhochschule Nordwestschweiz.
- Endsley, M. R. (1993). A Survey of Situation Awareness Requirements in Air-to-Air Combat Fighters. *The International Journal of Aviation Psychology*, 3(2), 157-168.
- Endsley, M. R. (1995). Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. *Human Factors*, 37(1), 32–64.
- Fischer, K., Ritz, F., Kürschner, K., Kolrep, H., Hönger, A., & Lehmann, H. (2011). Kompetenzentwicklung und kognitive Modellierung in der Betriebsführung der SBB. Beiträge der Ergonomie zur Mensch-System-Integration. DGLR-Bericht 2008-04.
- Humphrey, C. M. & Adams, J. A. (2011). Analysis of complex teambased systems: augmentations to goal-directed task analysis and cognitive work analysis. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 12(2), 149-175.

